

# RAKIT TANCAP ADAPTIF UNTUK MEMINIMALISIR KANDUNGAN LOGAM BERAT PADA KERANG HIJAU (*Perna viridis* L.) YANG DIBUDIDAYAKAN DI PERAIRAN TERCEMAR

*By* Suyono Suyono

**KARYA TEKNOLOGI BIDANG BUDIDAYA PERAIRAN**



**3 RAKIT TANCAP ADAPTIF UNTUK MEMINIMALISIR  
KANDUNGAN LOGAM BERAT PADA KERANG HIJAU (*Perna viridis* L.)  
YANG DIBUDIDAYAKAN DI PERAIRAN TERCEMAR**

**Oleh :  
Dr. Ir. SUYONO, M.Pi.  
NIDN. 0015016601**

**12 FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL  
2018**

### 3 RAKIT TANCAP ADAPTIF UNTUK MEMINIMALISIR KANDUNGAN LOGAM BERAT PADA KERANG HIJAU (*Perna viridis* L.) YANG DIBUDIDAYAKAN DI PERAIRAN TERCEMAR

#### Latar Belakang

1 Kerang hijau (*Perna viridis* L.) merupakan salah satu kultivan perikanan yang disukai masyarakat dan memiliki nilai ekonomis cukup tinggi. Kerang hijau yang berasal dari hasil penangkapan di perairan umum (laut, sungai, danau, dan waduk) tidak mencukupi kebutuhan konsumsi sehingga perlu untuk dibudidayakan. Budidaya kerang hijau memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan jenis kultivan lain, khususnya dalam hal teknik budidayanya yang relatif mudah, biaya yang murah dan tidak perlu menyediakan benihnya secara khusus.

Perairan terbuka sangat rentan terhadap masukan bahan pencemar termasuk logam berat yang dihasilkan dari aktivitas manusia di bagian hulu perairan. Untuk itu diperlukan 3 sebuah teknologi yang sederhana namun efektif untuk meminimalkan kandungan logam berat pada kandungan daging kerang hijau yang dibudidayakan. Budidaya kerang hijau menggunakan kolektor kerang terapung semi tenggelam pada rakit tancap dengan pengaturan kolektor kerang yang efektif menjadi salah satu alternatif yang dapat ditawarkan.

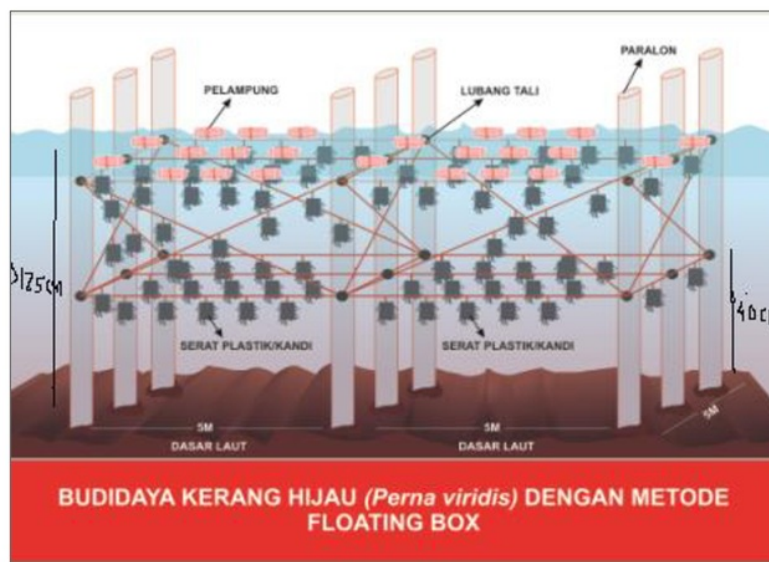
#### Rakit Tancap Adaptif

1 Pembesaran kerang hijau dengan metode rakit tancap menggunakan kayu atau bambu yang ditancapkan pada dasar perairan sehingga tidak bergerak. Penempatan rakit harus memperhitungkan tinggi rendah pasang surut untuk menghindari rakit dari kekeringan. Ukuran rakit biasanya 4 x 4 m dengan kebutuhan material berupa bambu berdiameter 4 - 5 cm sebanyak 15 - 20 batang, tali temali (*polyetilen*) 3 - 5 kg, dan kawat 2 - 3 gulung/kg. Jumlah kerang hijau per kolektor atau tali pembesaran yang dapat diperoleh selama pembesaran 6 - 7 bulan untuk satu kali antara 20 - 25 kg. Dengan demikian, produksi total dalam 1 rakit tancap ukuran 4 x 4 m adalah lebih dari 400 kg (Kastoro, 1988).

Berdasarkan hasil dari beberapa kali uji coba di lapangan, pemasangan konstruksi kolektor kerang hijau dilakukan dengan cara :

1. Pengikat waring sebagai kolektor menggunakan tali yang masih utuh (tidak diurai). Dengan demikian tali tersebut akan lebih kuat menahan waring kolektor khususnya setelah 3 - 4 bulan dari pemasangan sehingga kerang hijau tidak jatuh dan tertimbun tanah dasar.

2. Susunan tali tidak dilakuan dua tingkat atas-bawah, namun hanya satu tingkat saja saja untuk mengurangi kepadatan kultivan.
3. Untuk meningkatkan jumlah kerang hijau yang menempel, maka bambu-bambu tiang konstruksi yang terendam pada kedalaman yang cukup memadai dibungkus dengan waring sehingga sekaligus dapat berfungsi sebagai kolektor.
4. Untuk kedalaman air sekitar 125 cm, ketinggian pemasangan kolektor kerang 40 – 50 cm dari dasar perairan, dengan maksud untuk :
  - a. Ukuran ketinggian tersebut telah terbukti menghasilkan kandungan logam berat paling sedikit dibandingkan dengan ukuran ketinggian yang kurang dari 40 cm dari dasar perairan.
  - b. Pada sisi yang lain kedalaman pemasangan kolektor kerang dari permukaan perairan, memberikan hasil pertumbuhan kerang yang paling optimum dibandingkan pemasangan kolektor kerang yang lebih dekat maupun lebih jauh dari permukaan air. Hal tersebut dikarenakan pada kedalaman tersebut ketersediaan pakan alami kerang hijau paling melimpah dari proses fotosintesis yang paling produktif pada pencahayaan matahari paling optimum.



Gambar 1. Rakit Jaring Apung (Floating Box) Adaptif

## Hasil Pengujian

### Kandungan Logam Berat

Hasil pengamatan kandungan logam berat khususnya Cu, Pb, Cd dan Hg pada daging kerang hijau, air laut dan tanah dasar perairan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis kandungan logam berat Cu, Cd, Pb, dan Hg selama penelitian

1. Kerang hijau				
Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji	Keterangan
Timbal, Pb	mg/kg	0,560	AAS	Lokasi bermangrove
Kadmium, Cd	mg/kg	< 0,010	AAS	Lokasi bermangrove
Tembaga, Cu	mg/kg	2,060	AAS	Lokasi bermangrove
Merkuri, Hg	mg/kg	< 0,001	AAS	Lokasi bermangrove
2. Air laut Stasiun Baru				
Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji	Keterangan
Timbal, Pb	mg/lt	< 0,003	APHA	Lokasi bermangrove
Kadmium, Cd	mg/lt	< 0,001	APHA	Lokasi bermangrove
Tembaga, Cu	mg/lt	< 0,001	APHA	Lokasi bermangrove
Merkuri, Hg	mg/lt	< 0,001	APHA	Lokasi bermangrove
3. Sedimen dasar perairan/laut				
Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji	Keterangan
Timbal, Pb	mg/kg	33,250	US.EPA SW 846/3050 B-1996 SM 3111B-2012	Lokasi bermangrove
Kadmium, Cd	mg/kg	2,089	US.EPA SW 846/3050 B-1996 SM 3111B-2012	Lokasi bermangrove
Tembaga, Cu	mg/kg	29,700	US.EPA SW 846/3050 B-1996 SM 3111B-2012	Lokasi bermangrove
Merkuri, Hg	mg/kg	0,182	US.EPA SW 846/3050 B-1996 SM 3111B-2012	Lokasi bermangrove

Sumber : Laboratorium Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri (BBTPPI) Semarang (2017). Keterangan : AAS (*Atomic Absorbtion Spechtrofotometer*).

Kandungan logam berat di sedimen dasar perairan pada umumnya lebih tinggi dibandingkan dengan yang ada di air laut maupun yang ada pada daging kerang. Hal tersebut dimungkinkan karena sifat dari sebagian logam berat yang cenderung residual. Dengan demikian batas maksimum kandungan logam berat pada sedimen perairan juga lebih tinggi dibandingkan dengan batas maksimum kandungan logam berat dalam air laut maupun pada daging kerang hijau. Batas kandungan logam berat yang diperbolehkan terkait dengan budidaya kerang hijau menurut beberapa institusi berwenang yang terkait adalah sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Batas maksimum kandungan logam berat yang diperbolehkan

No	Jenis logam berat	Media	Batas maksimum	Institusi
1	Timbal, Pb	Air laut	1,00 mg/l	PP No. 82 Tahun 2001
	Timbal, Pb	Air laut	0,05 mg/l	Kepmen LH no.51 Th 2004
	Timbal, Pb	Sedimen	10-70 mg/kg	RNO
	Timbal, Pb	Kerang	1,50 mg/kg	SNI
2	Kadmium, Cd	Air laut	0,10 mg/l	PP No. 82 Tahun 2001
	Kadmium, Cd	Air laut	0,01 mg/l	Kepmen LH no.51 Th 2004
	Kadmium, Cd	Sedimen	0,1 – 2,0 mg/kg	RNO
	Kadmium, Cd	Kerang	1,00 mg/kg	SNI
3	Tembaga, Cu	Air laut	20 mg/l	PP No. 82 Tahun 2001
	Tembaga, Cu	Air laut	0,008 mg/l	Kepmen LH no.51 Th 2004
	Tembaga, Cu	Sedimen	5-30 mg/kg	RNO
	Tembaga, Cu	Kerang	1,00 mg/kg	SNI
	Tembaga, Cu	Kerang	20,0 mg/kg	SK Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan, Departemen Kesehatan RI, No. 03725/B/SK/1989
4	Merkuri, Hg	Air laut	0,005 mg/l	PP No. 82 Tahun 2001
	Merkuri, Hg	Air laut	0,003 mg/l	Kepmen LH no.51 Th 2004
	Merkuri, Hg	Sedimen	0,02-0,035 mg/kg	RNO
	Merkuri, Hg	Kerang	1,00 mg/kg	SNI

Sumber : Suyono, 2018.

Secara umum kandungan logam berat di air laut dan pada daging kerang hijau masih berada di bawah batas yang tidak diperbolehkan, kecuali kandungan tembaga (Cu) pada daging kerang hijau yang mencapai 2,046 - 2,07 mg/kg melebihi batas yang diperbolehkan yakni 1,0 mg/kg daging kerang hijau menurut SNI, namun masih di bawah 20,0 mg/kg sebagai batas maksimum menurut ketentuan SK Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan, Departemen Kesehatan RI, No. 03725/B/SK/1989.

### Pertumbuhan Kerang Hijau

Pertumbuhan merupakan aspek penting dalam membicarakan biologi kerang hijau. Pada usaha budidaya, informasi pertumbuhan penting bagi nelayan untuk menduga keberhasilan sistem yang diterapkan, disamping untuk mengantisipasi ukuran kerang yang dapat dijual sesuai kebutuhan pasar. Pengamatan pertumbuhan kerang hijau selama penelitian diamati melalui pertumbuhan panjang cangkang kerang hijau. Cangkang pada kerang merupakan bagian yang paling menonjol pada anatominya, sehingga pertumbuhan kerang umumnya diukur dengan pertambahan panjang cangkangnya, yakni jarak antara bagian anterior-posterior (Vakily, 1989). Pertumbuhan cangkang kerang hijau di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 3.



**Tabel 3.** Pertambahan Panjang Cangkang (Cm) Kerang Hijau (*Perna viridis* L.) di lokasi penelitian

Ulangan	Sampling Minggu ke.. (cm)											
	2	4	6	8	10	12	14I	16	18	20	22	24
1	0,20	0,50	0,70	1,10	1,30	1,70	2,00	2,30	3,00	3,50	4,90	6,40
2	0,30	0,70	0,80	1,20	1,40	1,60	2,00	2,40	2,70	3,40	5,00	6,40
3	0,30	0,50	0,70	1,20	1,40	1,60	2,00	2,70	3,20	3,60	5,20	6,80
4	0,20	0,50	0,80	1,20	1,30	1,70	2,00	2,60	3,20	4,00	5,30	6,70
5	0,40	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,50	3,00	3,50	5,10	6,40
6	0,20	0,60	0,80	1,30	1,60	1,80	2,10	2,50	3,00	3,60	5,20	6,70
7	0,30	0,70	0,80	1,30	1,50	1,90	2,20	2,50	2,90	3,80	5,30	7,00
8	0,40	0,60	0,90	1,30	1,40	1,80	2,10	2,40	2,90	3,70	5,20	7,00
9	0,30	0,60	0,80	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,80	3,60	5,10	6,90
10	0,40	0,70	1,00	1,30	1,60	1,90	2,10	2,50	2,90	3,80	5,20	6,80
11	0,40	0,80	1,10	1,40	1,70	2,00	2,20	2,60	3,00	3,90	5,20	7,00
12	0,40	0,60	1,00	1,30	1,70	2,00	2,20	2,60	3,10	4,00	5,00	6,90
13	0,40	0,80	1,10	1,40	1,70	2,00	2,30	2,60	3,10	4,00	5,00	7,00
14	0,30	0,60	1,00	1,30	1,60	1,90	2,20	2,50	2,90	3,90	5,00	6,70
15	0,30	0,60	1,00	1,20	1,50	1,90	2,00	2,50	2,70	3,50	4,80	6,30
16	0,20	0,70	1,00	1,30	1,60	1,90	2,10	2,50	2,90	3,80	5,20	6,60
17	0,30	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,80	3,60	5,00	6,60
18	0,40	0,50	0,70	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,80	3,60	5,00	6,40
19	0,30	0,60	0,90	1,20	1,40	1,80	2,00	2,40	2,60	3,60	5,00	6,70
20	0,20	0,60	1,10	1,30	1,50	1,80	2,00	2,40	2,70	3,60	5,00	6,90
Rerata	0,29	0,62	0,90	1,28	1,57	1,86	2,13	2,46	2,95	3,74	5,12	6,71

Sumber : Suyono (2018)

Hasil pertumbuhan cangkang kerang hijau selama 6 bulan masa pemeliharaan berkisar 5 - 7 cm. Hal tersebut sesuai hasil kajian Kastoro (1988) dan Cappenberg (2008) yang mendapatkan kecepatan tumbuh kerang hijau di perairan Filipina sebesar 1 cm/bulan. Kecepatan tumbuh ini bervariasi dan sangat tergantung pada adanya makanan. Panjang cangkang pada usia 6 – 7 bulan dapat mencapai lebih dari 15 cm, tetapi panjang cangkang rata-rata kerang dewasa adalah 5 – 6 cm.

## Daftar Pustaka

Cappenberg HAW. 2008. Beberapa Aspek Biologi Kerang Hijau (*Perna viridis*, Linnaeus 1758). *Oseana*, volume 33(1): 33–40.

- Kastoro. 1988. Beberapa Aspek Biologi Kerang Hijau (*Mytilus viridis*) dari Perairan Binaria Ancol. Teluk Jakarta. Karya Ilmiah. Fakultas Biologi Universitas Nasional. Jakarta.
- Suyono dan Narto. 2018. PPPUD Biofilter *Gracilaria* sp. dan Mangrove Sistem *Floating Box* untuk Meningkatkan Kualitas Produk Unggulan Kerang Hijau Terdampak Pencemaran Logam Berat di Desa Karangdempel, Kecamatan Losari, Kabupaten Brebes, Propinsi Jawa Tengah. Program Pengembangan Produk Unggulan Daerah, Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi



# RAKIT TANCAP ADAPTIF UNTUK MEMINIMALISIR KANDUNGAN LOGAM BERAT PADA KERANG HIJAU (*Perna viridis* L.) YANG DIBUDIDAYAKAN DI PERAIRAN TERCEMAR

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://serdaducemara.wordpress.com">serdaducemara.wordpress.com</a> Internet	119 words — 6%
2	<a href="http://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet	42 words — 2%
3	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet	28 words — 1%
4	<a href="http://lppm.unsika.ac.id">lppm.unsika.ac.id</a> Internet	27 words — 1%
5	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet	26 words — 1%
6	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet	19 words — 1%
7	<a href="http://digilib.unimed.ac.id">digilib.unimed.ac.id</a> Internet	17 words — 1%
8	<a href="http://tokoilmulo.blogspot.com">tokoilmulo.blogspot.com</a> Internet	10 words — 1%
9	<a href="http://docshare.tips">docshare.tips</a> Internet	8 words — < 1%
10	<a href="http://edoc.pub">edoc.pub</a> Internet	8 words — < 1%

- 12 Hendri Saputra, Rachimi ., Eko Prasetio. "STATUS PERAIRAN SUNGAI KAPUAS KOTA PONTIANAK UNTUK BUDIDAYA IKAN BERDASARKAN BIOINDIKATOR PERIFITON", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2018  
Crossref

EXCLUDE QUOTES  
EXCLUDE  
BIBLIOGRAPHY

OFF  
ON

EXCLUDE MATCHES

< 1%